

Tabellenverzeichnis

4.1	Ergebnistabelle für die einfache Varianzanalyse	36
5.1	Basisspektren	39
5.2	Simulationsparameter CO	44
5.3	Amplitudenmodell für CO/CO ₂	48
5.4	Phasenmodell für CO/CO ₂	48
5.5	Ergebnisse der Validierung	49
5.6	CO Detektoren	49
5.7	Koeffizienten des Phasenmodells gemäß Gl. 5.8 für einen CO Detektor mit 16,92 Vol.% Füllung	50
5.8	Abhängigkeit der Koeffizienten des Phasenmodells vom Zustand des CO Detektor	52
5.9	Ergebnisse der Validierung	54
5.10	Ergebnisse der Validierung	57
5.11	Simulationsparameter SO ₂	58
5.12	Ergebnisse der Validierung des Modells zur Bestimmung von SO ₂ und H ₂ O	63
5.13	SO ₂ Detektoren	64
5.14	SO ₂ Detektoren	64
5.15	Quadratische Regression Amplitude SO ₂ Alt I	65
5.16	Anpassung der Koeffizienten a ₀ , a ₁ und a ₂ bezüglich der Detektoralterung für die SO ₂ -Bestimmung	66
5.17	Ergebnisse der quadratischen Regression der Konzentrationsabhängigkeit der Phase des Meßsignals von SO ₂ für verschiedene Altersstufen des Detektors	67
5.18	Ergebnisse der Validierung des Modells zur Bestimmung von SO ₂	67
5.19	Ergebnisse der Regression bezüglich der Konzentrationsabhängigkeit der Amplitude des Meßsignals von H ₂ O für verschiedene Altersstufen	68
5.20	Korrektur für Regression H ₂ O Alt1	68
5.21	Ergebnisse der Validierung des Modells zur Bestimmung von H ₂ O	70
5.22	Ergebnisse der Regression bezüglich der Altersabhängigkeit der Koeffizienten des SO ₂ -Amplitudenmodells	72

5.23	Ergebnisse der Validierung des Modells zur Bestimmung von SO ₂	73
5.24	Ergebnisse der Regression bezüglich der Altersabhängigkeit der Koeffizienten des H ₂ O-Amplitudenmodells	73
5.25	Ergebnisse der Validierung des Modells zur Bestimmung von H ₂ O	74
5.26	Regressionsergebnisse NH ₃ 1.Alterungsprozeß Amplitude	75
5.27	Regressionsergebnisse NH ₃ 1.Alterungsprozeß Phase	76
5.28	Regressionsergebnisse NH ₃ 2.Alterungsprozeß Amplitude	77
5.29	Regressionsergebnisse NH ₃ 2.Alterungsprozeß Phase	77
5.30	Regressionsergebnisse C ₂ H ₄ 1.Alterungsprozeß Amplitude	78
5.31	Regressionsergebnisse C ₂ H ₄ 1.Alterungsprozeß Phase	79
5.32	Regressionsergebnisse C ₂ H ₄ 2.Alterungsprozeß Amplitude	80
5.33	Regressionsergebnisse C ₂ H ₄ 2.Alterungsprozeß Phase	80
5.34	Regressionsergebnisse Grau 1.Alterungsprozeß Amplitude	82
5.35	Regressionsergebnisse Grau 1.Alterungsprozeß Amplitude Korrektur	83
5.36	Regressionsergebnisse Grau 1.Alterungsprozeß Phase	83
5.37	Regressionsergebnisse Grau 2.Alterungsprozeß Amplitude	84
5.38	Regressionsergebnisse Grau 2.Alterungsprozeß Amplitude Korrektur	85
5.39	Regressionsergebnisse Grau 2.Alterungsprozeß Phase	85
5.40	Ergebnisse der Regression bezüglich der Konzentrationsabhängigkeiten der mittleren Phasen von SO ₂ und H ₂ O	90
5.41	Ergebnisse der Regression bezüglich der Altersabhängigkeit der Koeffizienten des SO ₂ -Realteilmodells	91
5.42	Ergebnisse der Regression bezüglich der Altersabhängigkeit der Koeffizienten des H ₂ O-Realteilmodells	92
5.43	Differenzbetrag Δ für SO ₂	93
5.44	Differenzbetrag Δ für H ₂ O	93
5.45	Konzentrationsbestimmung von SO ₂ und H ₂ O	94
6.1	Konzentrationsbestimmung von CO und CO ₂	99
6.2	Konzentrationsbestimmung von CO und CO ₂	99
6.3	Konzentrationsbestimmung von CO und CO ₂	100
6.4	Konzentrationsbestimmung von CO und CO ₂	100
6.5	Konzentrationsbestimmung von SO ₂ und H ₂ O	101
6.6	Konzentrationsbestimmung von SO ₂ und H ₂ O	101
6.7	Konzentrationsbestimmung von SO ₂ und H ₂ O	102
6.8	Konzentrationsbestimmung von SO ₂ und H ₂ O	102
A.1	Simulationsparameter CO	127
A.2	Konzentrationsabhängigkeiten beim CO (simulierte Daten)	128
A.3	Konzentrationsabhängigkeiten beim CO ₂ (simulierte Daten) . . .	129
A.4	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauanteil (simulierte Daten)	130
A.5	Konzentrationsabhängigkeiten beim CO (simulierte Daten)	131
A.6	Konzentrationsabhängigkeiten beim CO ₂ (simulierte Daten) . . .	132

A.7	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauteil (simulierte Daten)	133
A.8	Simulationsparameter NO	134
A.9	Konzentrationsabhängigkeiten beim NO (simulierte Daten)	135
A.10	Konzentrationsabhängigkeiten beim H ₂ O (simulierte Daten)	136
A.11	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauteil (simulierte Daten)	137
A.12	Konzentrationsabhängigkeiten beim NO (simulierte Daten)	138
A.13	Konzentrationsabhängigkeiten beim H ₂ O (simulierte Daten)	139
A.14	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauteil (simulierte Daten)	140
A.15	Simulationsparameter SO ₂	141
A.16	Konzentrationsabhängigkeiten beim SO ₂ (simulierte Daten)	142
A.17	Konzentrationsabhängigkeiten beim H ₂ O (simulierte Daten)	143
A.18	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauteil (simulierte Daten)	144
A.19	Konzentrationsabhängigkeiten beim SO ₂ (simulierte Daten)	145
A.20	Konzentrationsabhängigkeiten beim H ₂ O (simulierte Daten)	146
A.21	Konzentrationsabhängigkeiten beim Grauteil (simulierte Daten)	147
C.1	Datensatz Amplitude CO - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	175
C.2	Datensatz Phase CO - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	175
C.3	Datensatz Amplitude CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	176
C.4	Datensatz Phase CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	176
C.5	Polynomische Regression für p ₀ :	177
C.6	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₀ :	177
C.7	Polynomische Regression für p ₁ :	177
C.8	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₁ :	178
C.9	Polynomische Regression für p ₂ :	178
C.10	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₂ :	178
C.11	Polynomische Regression für p ₃ :	178
C.12	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₃ :	178
C.13	Polynomische Regression für p ₄ :	179
C.14	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₄ :	179
C.15	Polynomische Regression für p ₅ :	179
C.16	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₅ :	179
C.17	Regression für A:	179
C.18	Datensatz Amplitude Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	180
C.19	Validierte Amplitude Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	181
C.20	CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	182
C.21	CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	183
C.22	Polynomische Regression für p ₀ :	184
C.23	ANOVA Table:Polynomische Regression für p ₀ :	184

C.24 Polynomische Regression für p_1 :	184
C.25 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_1 :	185
C.26 Polynomische Regression für p_2 :	185
C.27 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_2 :	185
C.28 Polynomische Regression für p_3 :	186
C.29 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_3 :	186
C.30 Polynomische Regression für p_4 :	186
C.31 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_4 :	187
C.32 Polynomische Regression für p_5 :	188
C.33 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_5 :	188
C.34 Polynomische Regression für p_6 :	188
C.35 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_6 :	189
C.36 Polynomische Regression für p_7 :	190
C.37 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_7 :	190
C.38 Polynomische Regression für p_8 :	190
C.39 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_8 :	191
C.40 Polynomische Regression für p_9 :	192
C.41 ANOVA Table:Polynomische Regression für p_9 :	192
C.42 Regression für φ :	193
C.43 Datensatz Phase Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	194
C.44 validierte Phase Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	195
C.45 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	196
C.46 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	197
C.47 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	198
C.48 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	199
C.49 Datensatz Phase Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	200
C.50 validierte Phase Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	201
C.51 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	202
C.52 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	203
C.53 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	204
C.54 CO Bestimmung aus der Mischung CO/CO ₂ - beim Alterungspro- zeß 7.3 Hz	205
C.55 Datensatz Amplitude SO ₂ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	206
C.56 Datensatz Phase SO ₂ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	206
C.57 Datensatz Amplitude SO ₂ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	206
C.58 Datensatz Phase SO ₂ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	206

C.59 Regression SO2 Alt2	207
C.60 Regression SO2 Alt2 Phase	207
C.61 H ₂ O Datensatz 1.Alterung 7.3 Hz	208
C.62 Ergebnisse für die erste Regression	208
C.63 Ergebnisse der Rekonstruktion nach erster Regression	208
C.64 Ergebnisse für die zweite Regression	209
C.65 Ergebnisse der Rekonstruktion nach zweiter Regression	209
C.66 Ergebnisse für die dritte Regression	209
C.67 Ergebnisse der Rekonstruktion nach dritter Regression	209
C.68 Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	210
C.69 Ergebnisse für die erste Regression mit dem Bleasdale Modell . .	211
C.70 Ergebnisse der ersten Rekonstruktion nach erster Regression . . .	211
C.71 Ergebnisse für die zweite Regression mit dem Bleasdale Modell . .	211
C.72 Ergebnisse der zweiten Rekonstruktion nach zweiter Regression . .	212
C.73 Ergebnisse für die dritte Regression mit dem Bleasdale Modell . .	212
C.74 Ergebnisse der dritten Rekonstruktion nach dritter Regression . .	212
C.75 Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	213
C.76 Ergebnisse für die erste Regression mit dem Harris Modell	214
C.77 Ergebnisse der ersten Rekonstruktion nach erster Regression . . .	214
C.78 Ergebnisse für die zweite Regression mit dem Harris Modell	214
C.79 Ergebnisse der zweiten Rekonstruktion nach zweiter Regression . .	215
C.80 Ergebnisse für die dritte Regression mit dem Harris Modell	215
C.81 Ergebnisse der dritten Rekonstruktion nach dritter Regression . .	215
C.82 Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	216
C.83 H ₂ O Datensatz 2.Alterung 7.3 Hz	217
C.84 Ergebnisse für die erste Regression	217
C.85 Ergebnisse der Rekonstruktion nach erster Regression	218
C.86 Ergebnisse für die zweite Regression	218
C.87 Ergebnisse der Rekonstruktion nach zweiter Regression	218
C.88 Ergebnisse für die dritte Regression	219
C.89 Ergebnisse der Rekonstruktion nach dritter Regression	219
C.90 Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	220
C.91 Ergebnisse für die erste Regression mit dem Bleasdale Modell . .	221
C.92 Ergebnisse der ersten Rekonstruktion nach erster Regression . . .	221
C.93 Ergebnisse für die zweite Regression mit dem Bleasdale Modell . .	222
C.94 Ergebnisse der zweiten Rekonstruktion nach zweiter Regression . .	222
C.95 Ergebnisse für die dritte Regression mit dem Bleasdale Modell . .	222
C.96 Ergebnisse der dritten Rekonstruktion nach dritter Regression . .	223
C.97 Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	223
C.98 Ergebnisse für die erste Regression mit dem Harris Modell	224
C.99 Ergebnisse der ersten Rekonstruktion nach erster Regression . . .	224
C.100 Ergebnisse für die zweite Regression mit dem Harris Modell	225
C.101 Ergebnisse der zweiten Rekonstruktion nach zweiter Regression . .	225

C.102	Ergebnisse für die dritte Regression mit dem Harris Modell	225
C.103	Ergebnisse der dritten Rekonstruktion nach dritter Regression . .	226
C.104	Ergebnisse der vierten Rekonstruktion nach vierter Regression . .	226
C.105	Datensatz Amplitude Grau - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	227
C.106	Datensatz Phase Grau - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	227
C.107	Datensatz Amplitude Grau - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz . . .	228
C.108	Datensatz Phase Grau - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	228
C.109	Datensatz Phase Grau - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz Mittelwerte	229
C.110	Regressionsparameter Phase Grau - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz Mittelwerte	229
C.111	Datensatz Amplitude NH ₃ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	230
C.112	Datensatz Phase NH ₃ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	230
C.113	Mittelwerte Phase NH ₃ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	230
C.114	Datensatz Amplitude NH ₃ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz . . .	231
C.115	Datensatz Phase NH ₃ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	231
C.116	Mittelwerte Phase NH ₃ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	232
C.117	Datensatz Amplitude C ₂ H ₄ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	233
C.118	Datensatz Phase C ₂ H ₄ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	233
C.119	Mittelwerte Phase C ₂ H ₄ - erster Alterungsprozeß 7.3 Hz	233
C.120	Datensatz Amplitude C ₂ H ₄ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz . . .	234
C.121	Datensatz Phase C ₂ H ₄ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	234
C.122	Mittelwerte Phase C ₂ H ₄ - zweiter Alterungsprozeß 7.3 Hz	235
C.123	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (erster Alterungsprozess)	236
C.124	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (erster Alterungsprozess)-Mittelwerte Amplitude	237
C.125	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (erster Alterungsprozess)-predicted Am- plitude	237
C.126	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (erster Alterungsprozess)-Mittelwerte Phase	237
C.127	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (erster Alterungsprozess)-predicted Phase	238
C.128	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess)	239
C.129	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess - cont.) . . .	240
C.130	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess)-Mittelwerte Amplitude	240
C.131	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess)-predicted Amplitude	241
C.132	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess)-Mittelwerte Phase	241
C.133	Ersatzkalibriermittel NH ₃ (zweiter Alterungsprozess)-predicted Phase	242
C.134	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (erster Alterungsprozess)	243
C.135	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (erster Alterungsprozess)-Mittelwerte Amplitude	244

C.136	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (erster Alterungsprozess)-predicted Amplitude	244
C.137	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (erster Alterungsprozess)-Mittelwerte Phase	244
C.138	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (erster Alterungsprozess)-predicted Phase	245
C.139	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweite Alterungsprozess)	246
C.140	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweite Alterungsprozess - cont.) . . .	247
C.141	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweiter Alterungsprozess)-Mittelwerte Amplitude	247
C.142	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweiter Alterungsprozess)-predicted Amplitude	248
C.143	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweiter Alterungsprozess)-Mittelwerte Phase	248
C.144	Ersatzkalibriermittel C ₂ H ₄ (zweiter Alterungsprozess) - predicted Phase	249
C.145	Ersatzkalibriermittel Graufilter (erster Alterungsprozess)	250
C.146	Ersatzkalibriermittel Graufilter (erster Alterungsprozess)- Mittelwerte Amplitude	251
C.147	Ersatzkalibriermittel Graufilter (erster Alterungsprozess)- predicted Amplitude	251
C.148	Ersatzkalibriermittel Graufilter (erster Alterungsprozess)- Mittelwerte Phase	251
C.149	Ersatzkalibriermittel Graufilter (erster Alterungsprozess)- predicted Phase	252
C.150	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweite Alterungsprozess)	253
C.151	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweite Alterungsprozess - cont.) .	254
C.152	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweiter Alterungsprozess)- Mittelwerte Amplitude	254
C.153	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweiter Alterungsprozess)- predicted Amplitude	255
C.154	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweiter Alterungsprozess)- Mittelwerte Phase	255
C.155	Ersatzkalibriermittel Graufilter (zweiter Alterungsprozess)- predicted Phase	256
C.156	Datensatz Amplitude SO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	257
C.157	Datensatz Phase SO ₂ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	258
C.158	Datensatz Amplitude Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	259
C.159	SO ₂ Bestimmung aus der Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungs- prozeß 7.3 Hz	260
C.160	SO ₂ Bestimmung aus der Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungs- prozeß 7.3 Hz	261

C.161	Polynomische Regression für $SQ(SO_2)$ bei unterschiedlichen Detektorzuständen:	262
C.162	Polynomische Regression für die Parameter der Beschreibung von SQ unter Berücksichtigung des Detektorzustands:	262
C.163	Datensatz Phase Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	263
C.164	predicted Phase aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	264
C.165	predicted Phase aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	265
C.166	Polynomische Regression für φ_{SO_2} bei unterschiedlichen Detektorzuständen:	266
C.167	Polynomische Regression für die Parameter der Beschreibung von φ_{SO_2} unter Berücksichtigung des Detektorzustands:	266
C.168	Datensatz Amplitude H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	267
C.169	Datensatz Phase H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	268
C.170	Datensatz $SQ H_2O$ - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	269
C.171	H_2O Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	270
C.172	H_2O Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	271
C.173	Polynomische Regression für $SQ(H_2O)$ bei unterschiedlichen Detektorzuständen:	272
C.174	Polynomische Regression für die Parameter der Beschreibung von SQ unter Berücksichtigung des Detektorzustands:	272
C.175	SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	274
C.176	SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	275
C.177	Residuen für die SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	276
C.178	Residuen für die SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	277
C.179	RSS für die SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	278
C.180	RSS für die SO_2 Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	279
C.181	H_2O Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	281
C.182	H_2O Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	282
C.183	Residuen für die H_2O Bestimmung aus der Mischung SO_2/H_2O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	283

C.184	Residuen für die H ₂ O Bestimmung aus der Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	284
C.185	RSS für die H ₂ O Bestimmung aus der Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz	285
C.186	RSS für die H ₂ O Bestimmung aus der Mischung SO ₂ /H ₂ O - beim Alterungsprozeß 7.3 Hz cont.	286